

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-053032

(43)Date of publication of application : 22.02.2000

(51)Int.Cl. B62D 49/00
B62D 21/10
B62D 25/08

(21)Application number : 10-228080

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 12.08.1998

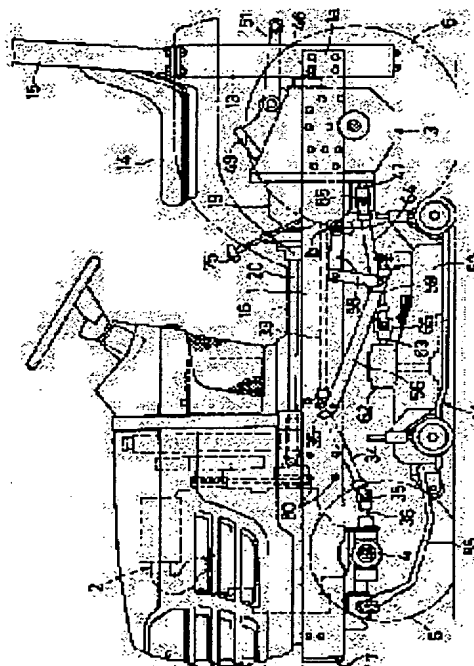
(72)Inventor : YOSHII TAKASHI
SHIMADA HIROSHI
OSUGA MASASHI

(54) TRACTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce body weight of a tractor by making it practicable to build a transmission case of a thin wall or of a aluminum die cast while securing required strength.

SOLUTION: A pair of right and left main frames 1 made by arranging longitudinally long plate materials in a longitudinal posture are opposingly arranged with a specified width space, their front ends are connected together by a transverse frame 7, an engine 2 is carried and supported by the front of the right left main frames 1, a transmission case 3 is connectively supported in the rear of the main frames 1 by positioning it between the right and left main frames 1, the rear end of the main frames 1 are extended more to the rear than the shaft center of the rear wheel, and the base end of an overturning protection frame 15 is connectively supported by the rear end of the main frames 1.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3401438

[Date of registration] 21.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-53032
(P2000-53032A)

(43)公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 6 2 D 49/00		B 6 2 D 49/00	B 3 D 0 0 3
21/10		21/10	
25/08		25/08	A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-228080

(22)出願日 平成10年8月12日(1998.8.12)

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 吉井 隆司

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72)発明者 島田 宏

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(74)代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

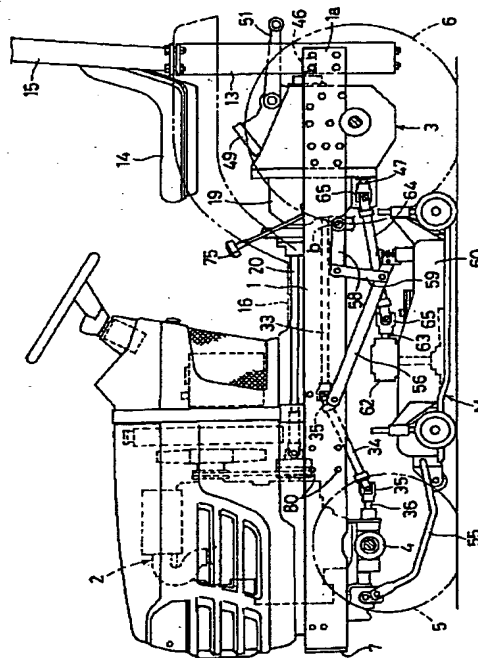
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トラクタ

(57)【要約】

【課題】 必要な強度を確保できるものでありながら、ミッションケースの薄肉化、あるいは、アルミダイカスト化を可能にして、トラクタにおける車体重量の削減を図る。

【解決手段】 前後に長い板材を縦向き姿勢で配置してなる左右一對の主フレーム1を所定の左右間隔をもって対向配置するとともに、その前端部同士を横フレーム7で連結し、この左右主フレーム1の前端部にエンジン2を搭載支持するとともに、左右主フレーム1間に位置させてミッションケース3を主フレーム1の後部に連結支持し、この主フレーム1の後端を後輪軸心より後方にまで延出し、主フレーム1の後端部に転倒保護フレーム15の基端を連結支持する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前後に長い板材を縦向き姿勢で配置してなる左右一對の主フレームを所定の左右間隔をもって対向配置するとともに、その前端部同士を横フレームで連結し、この左右主フレームの前部にエンジンを搭載支持するとともに、左右主フレーム間に位置させてミッションケースを主フレームの後部に連結支持し、この主フレームの後端を後輪軸心の後方にまで延出してあることを特徴とするトラクタ。

【請求項 2】 前記主フレームの後端部に転倒保護フレームの基端を連結支持してある請求項 1 記載のトラクタ。

【請求項 3】 前記主フレームに、ミッドマウント型のモアの支持部と、フロントローダの支持部を備えてある請求項 1 または 2 記載のトラクタ。

【請求項 4】 前記ミッションケースからの動力を前車軸ケースに伝達する伝動軸を左右主フレームの間において、横方向に偏位させて配備するとともに、ミッドマウント型のモアのデッキ上面に突設した入力ケースを、前記伝動軸の偏在方向と逆方向に偏位させて前記モアを機体下腹部に装備してある請求項 3 記載のトラクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、汎用性を考慮して構成された比較的小型のトラクタに関する。

【0002】

【従来の技術】トラクタの車体構造としては、例えば特開平 7-329663 号公報に開示されているように、エンジン、主クラッチハウジング、中空ハウジング、および、ミッションケースを直列に連結したモノボディ型のものが多用されており、また、一部のトラクタでは、例えば実開昭 61-110428 号公報や特開平 3-143775 号公報に開示されているように、左右一對の主フレームの前部にエンジンを搭載支持するとともに、主フレームの後部にミッションケースを連結したフレーム搭載型のものも利用されている。

【0003】トラクタにおいては、車体後部に転倒保護フレームを立設したり（特開平 7-329663 号公報参照）、牽引型作業装置などを連結したりすることがあり、従来では、車体後端の構造物がミッションケースとなっているので、このミッションケースに転倒保護フレームの基端や作業装置連結用のブラケットを連結するようにしていた。従って、ミッションケースは、車体構造として要求される強度のみならず、付設した装置から受ける負荷に対する強度をも考慮して相当頑強なものに設定していた。また、一般に、トラクタのミッションケースには作業装置を昇降する油圧駆動型のリフトアームを装備しているので、作業装置吊り上げ負荷に対する強度も併せて要求されることになり、ミッションケースは鉄製のものが用いられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、铸铁製のミッションケースは概して重量が大きく、かつ、必要強度を確保するには肉厚を大きくしたり補強リブを多く設ける、等するために、トラクタの後部に配備されるミッションケースが相当大重量となり、車体全体の重量が増大したり、車体の重量バランスが後ろ寄りになって、車体前部に大きいバランスウェイトを付設しなければならなくなり、一層車体重量の増大を招く結果となりがちであった。

【0005】本発明は、このような点に着目してなされたものであって、車体構造に改良を加えることで、必要な強度を確保できるものでありながら、ミッションケースの薄肉軽量化、あるいは、アルミダイカスト化を可能にして、車体重量の削減を図ることを主たる目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】【請求項 1 に係る発明の構成、作用および効果】

【0007】（構成） 請求項 1 に係る発明のトラクタは、前後に長い板材を縦向き姿勢で配置してなる左右一對の主フレームを所定の左右間隔をもって対向配置するとともに、その前端部同士を横フレームで連結し、この左右主フレームの前部にエンジンを搭載支持するとともに、左右主フレーム間に位置させてミッションケースを主フレームの後部に連結支持し、この主フレームの後端を後輪軸心より後方にまで延出してあることを特徴とする。

【0008】（作用） 上記構成によると、後車軸より後方にまで延出した主フレームの後端部に付設装置を連結することで、これら付設装置からの負荷を直接ミッションケースにかけることなく主フレームで支持することができる。その結果、ミッションケースに掛かる負荷が軽減するので、その分、ミッションケースの要求される強度が小さくなり、铸铁製であっても肉厚を小さくしたり補強リブを少なくする等して、ミッションケースの軽量化を図ることができ、また、ミッションケースをアルミダイカスト製にすれば、一層ミッションケースの軽量化を図ることが可能となる。

【0009】（効果） 従って、請求項 1 に係る発明によると、主フレームに付設装置の負荷を分担支持させることが可能となるので、車体に要求される強度を確保しながらミッションケースの軽量化を図ることができ、車体全体として軽量化に有効になる。また、車体後部のミッションケースの軽量化は、車体全体としての前後重量バランスをとる上でも有効となり、車体前部のバランスウェイトを少なくして、車体重量軽減にさらに貢献する。

【0010】【請求項 2 に係る発明の構成、作用および効果】

【0011】（構成） 請求項2に係る発明のトラクタは、請求項1記載の発明において、前記主フレームの後端部に転倒保護フレームの基端を連結支持してある。

【0012】（作用・効果） 上記構成によると、転倒保護フレームの基端を主フレームで強固に支持することができ、転倒保護フレームの機能を高いものにすることができる。

【0013】（請求項3に係る発明の構成、作用および効果）

【0014】（構成） 請求項3に係る発明のトラクタは、請求項1または2記載の発明において、前記主フレームに、ミッドマウント型のモーアの連結部と、フロントローダの連結部を備えてある。

【0015】（作用） 上記構成によると、モーアやのフロントローダの重量負荷や、ローダ作業負荷を強度の高い主フレームで直接受けさせることができる。この場合、重量負荷は縦向き姿勢の板材からなる主フレームで支持されるので、板厚が小さくても十分大きい負荷に対応できる。また、ローダ作業時に発生する前後方向の負荷も主フレームの板面に沿った荷重として作用するので、これにも主フレームは十分対抗する。

【0016】（効果） 従って、請求項3に係る発明によると、比較的厚さの薄い板材の主フレームを利用して車体重量を抑制することができるものでありながら、モーアやフロントローダの重量負荷や作業負荷に十分耐える強度を確保して、大きい負荷作業を良好に行うことができる。

【0017】（請求項4に係る発明の構成、作用および効果）

【0018】（構成） 請求項4に係る発明のトラクタは、請求項3記載の発明において、前記ミッションケースからの動力を前車軸ケースに伝達する伝動軸を左右板フレームの間において、横方向に偏位させて配備するとともに、ミッドマウント型のモーアのデッキ上面に突設した入力ケースを、前記伝動軸の偏在方向と逆方向に偏位させて前記モーアを機体下腹部に装備してある。

【0019】（作用） 上記構成によると、ミッションケースからの動力を前車軸ケースに伝達する伝動軸と、ミッドマウント型のモーアのデッキ上面に突設した入力ケースとが左右の板フレームの間において互いに干渉することなく左右に偏在することになる。その結果、入力ケースの上方空間を確保でき、モーアを大きく上昇させて、モーアの最大地上高さを十分確保できる。

【0020】（効果） 従って、請求項4に係る発明によると、地上の隆起部を乗り越えるような場合でも、機体下腹部のモーアが邪魔になるようなことがなく、起伏の多い作業地を円滑に走行することが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】 図1に、本発明に係るトラクタの全体側面が示されている。このトラクタは、前後に長い

左右一對の主フレーム1の前部にエンジン2が搭載支持されるとともに、主フレーム1の後部にアルミダイカスト製のミッションケース3が連結された車体構造を備え、かつ、主フレーム1の前部下方に、前車軸ケース4を介して左右の前輪5が軸支されるとともに、ミッションケース3の左右に主推進車輪としての後輪6が軸支された4輪駆動構造となっている。

【0022】 図7および図8に示すように、左右の前記主フレーム1は、前後に長い直線状の厚板材を縦向き姿勢で配置したものであり、左右に所定間隔をもって並列配備した左右主フレーム1の前端が横フレーム7で連結されるとともに、前端側の下部には、前車軸ケース4をローリング自在に支承する前後一對のブラケット8、9が左右主フレーム1に亘って架設され、さらに、前後方向の中間部には、へろ字状に屈折した板ステー10が左右主フレーム1に亘って架設された構造となっている。そして、主フレーム1の前部寄りの前後には左右一對ずつのエンジン搭載部11a、11bが取付けられ、ここに前記エンジン2が防振ゴム12を介して4点防振支持状態で搭載支持されている。

【0023】 また、前記主フレーム1は後車輪6の軸心を越え、かつ、ミッションケース3よりも後方にまで延出され、その延出部1aに連結されて上方に延出された左右の縦フレーム13の上端に、運転座席14の後方に立設するアーチ形の転倒保護フレーム15の左右下端が連結されている。なお、運転ステップ16に連設された後輪フェンダ部17が、縦フレーム13の上端と転倒保護フレーム15の左右下端との間に共締め連結されている。

【0024】 前記ミッションケース3は、左右主フレーム1の間に挿入されて側方からボルト連結されており、ボルト連結を解除すれば主フレーム1に対してミッションケース3を上方あるいは後方から挿抜することができるようになっている。そして、このミッションケース3の前面には、油圧式無段変速装置（HST）19が連結されており、エンジン出力が伝動軸20を介して油圧式無段変速装置19に入力され、油圧式無段変速装置19の変速出力が前記ミッションケース3に伝達されるようになっている。

【0025】 前記ミッションケース3の内部構造が図5および図6に示されている。つまり、油圧式無段変速装置19の出力軸（モータ軸）21が、ミッションケース3の走行系入力軸22に連結され、この入力軸22に伝達された正転あるいは逆転の変速動力がギヤ変速機構23で更に2段に変速されてベベルビニオン軸24に伝達されるとともに、ベベルビニオン軸24の出力がベベルギヤ機構25で大きく減速されてデフ機構26に伝達され、このデフ機構26の左右の差動軸が後車軸27として左右に延出されて、各後車軸27に連結された後輪6が駆動されるようになっている。また、各後車軸27

は、多板式のサイドブレーキ28でそれぞれ制動可能に構成されるとともに、デフ機構26にはデフロック機構29が備えられている。

【0026】また、前記ベベルピニオン軸24の動力が中間軸31を介して前輪駆動軸32に伝達され、この前輪駆動軸32から取り出された動力が、伝動軸33、34および自在継ぎ手35を介して前記前車軸ケース4の入力軸36に伝達され、もって、左右の前輪5が後輪6と同調した速度で駆動されるようになっている。ここで、前記伝動軸33、34は、左右主フレーム1の間に

10 おいて、右側に偏位して配備されるとともに、前記入力軸36も前車軸ケース4のローリング支点aに対して右側に偏位した位置に設置されている。

【0027】また、油圧式無段変速装置13のポンプ軸41が後方に延出されてミッションケース3のPTO系伝動軸42に連結され、この伝動軸42に輸入された動力が多板油圧式のPTOクラッチ43を介して出力ギヤ44に伝達され、出力ギヤ44の動力が更にシフトギヤ45を介して後部PTO軸46とミッドPTO軸47に

20 選択的に伝達されるよう構成されている。詳述すれば、シフトギヤ45を、図5中に示すようにシフト範囲の中間にシフトしておく、シフトギヤ45が中間軸48と、これに遊嵌したギヤ49の両方に咬合連結されて、後部PTO軸46とミッドPTO軸47が共に駆動され、また、シフトギヤ45を後方にシフトして中間軸48にのみ咬合連結することで、後部PTO軸46のみを駆動することができ、更に、シフトギヤ45を前方にシフトしてギヤ49にのみ咬合連結することで、ミッドPTO軸47のみを駆動することができるよう構成されて

30 いるのである。

【0028】また、上記構成のミッションケース3の上部には、鋳鉄製のシリンダケース49が連結され、内装した油圧シリンダ50で駆動揺動される左右一対のリフトアーム51が備えられ、機体後部に3点リンク機構（図示せず）を介して連結した各種の作業装置を昇降することが可能となっている。

【0029】前輪5と後輪6との間には、ミッドマウント型のモーアMが前リンク55と後リンク56を介して平行昇降自在に支持されている。つまり、左右主フレーム1の間に単動型の油圧シリンダ57が配備されるとともに、左右主フレーム1の外側には前記油圧シリンダ57によって支点b周りに駆動揺動される左右一対のリフトアーム58が装備され、このリフトアーム58と前記後リンク56とが吊りリンク59を介して吊り下げ連結され、油圧シリンダ57の伸長作動によってモーアMが駆動上昇され、油圧シリンダ57の短縮作動によってモーアMが自重下降するよう構成されている。

【0030】図2に示すように、前記モーアMは、下向きに開放されたデッキ60の内部に縦軸駆動される3枚のブレード61C、61L、61Rを並列配備して構成

されたものであり、デッキ60上に設置した入力ケース62の後ろ向き入力軸63と、前記ミッドPTO軸47とが伝動軸64および自在継ぎ手65を介して連動連結されている。

【0031】前記入力ケース62は、中央ブレード61Cの直上に配備されており、中央ブレード61Cの回転軸66Cと前記入力軸63とが内装したベベルギヤで直交連動されて、中央ブレード61Cが平面視で時計方向に回転駆動されるとともに、中央ブレード回転軸66Cと左右ブレード61L、61Rの回転軸66L、66Rとがベルト67を介して撒き掛け連動されて、左右ブレード61L、61Rも中央ブレード61Cと同方向に回転駆動され、これらブレード61C、61L、61Rで刈取った草をブレード回転起風にのせてデッキ右側に風力搬送し、デッキ右端に形成した排出口68から外部に放出するよう構成されている。

【0032】ここで、前記モーアMは、最上昇された時に入力ケース62が左右主フレーム1の間に入り込むよう構成されるとともに、この入力ケース62が前輪5への伝動軸33に干渉することがないように、モーアM全体が車体の左右中心よりも左側に偏位した状態で装備されている。

【0033】また、モーアMは、地面に接地することなく任意の刈り高さに維持されて刈取り作業するよう構成されており、その下降位置を多段に設定する手段が備えられている。すなわち、図9および図10に示すように、左右の主フレーム1に亘って貫通装備された支点軸70と前記油圧シリンダ57が連動アーム71を介して連動連結され、この支点軸70の左右外端部に前記リフトアーム58がそれぞれ連結されており、連動アーム71のボス部から突設した規制アーム72が、左側の主フレーム1に装備されたストッパ部材73に下方から接当することで、リフトアーム58の下方への揺動が接当規制されるようになっている。

【0034】前記ストッパ部材73は、左側主フレーム1の内側に突設されたブラケット74に斜め縦軸心c周りに回動可能に装着されるとともに、ノブ付きの操作軸75によって回動調節可能となっている。また、ストッパ部材73の上半部の外周面73aが多角形に構成され

40 るとともに、この多角形外周面73aに圧接作用する板バネ76がブラケット74に片持ち状に取付けられており、多角形外周面73aの一つの偏平面に板バネ76が安定接触することで、ストッパ部材73が多角形の角数に相当する複数の回動位置で安定保持することができるようになっている。

【0035】そして、ストッパ部材73の下半部の下端は、周方向で段違い状に形成されており、規制アーム72に対向する段部の高さをストッパ部材73の回動によって設定しておくことで、リフトアーム58の下方への揺動限界を複数段に調節し、もって、モーアMの最下降

7

8

高さ、つまり、刈り高さを複数段に調節設定することが可能となっている。

【0036】図7および図11に示すように、左右の前記主フレーム1の前部側面には、フロントローダLの基部支柱78を連結する支持ブラケット79をボルト連結する連結部80が予め設けられており、必要に応じてフロントローダLを連結して、土砂のすくい取りや積み込み作業、あるいは、刈り草や農作物の積み込み作業を行うことが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】ミッドマウント型モータを備えた本発明に係る

トラクタの全体側面図

【図2】トラクタの下部構成を示す全体平面図

【図3】機体後部の一部切欠き後面図

【図4】前輪支持構造を示す後面図

【図5】ミッションケースの縦断側面図

【図6】ミッションケースの一部を示す縦断後面図

【図7】主フレームの側面図

*【図8】主フレームの平面図

【図9】モータ高さ設定手段の側面図

【図10】その平面図

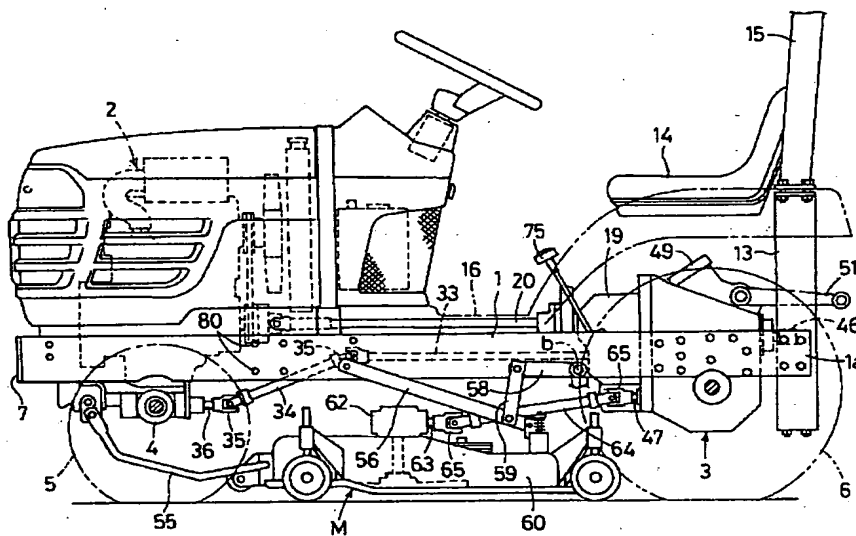
【図11】フロントローダを装着した仕様での機体前部の側面図

【符号の説明】

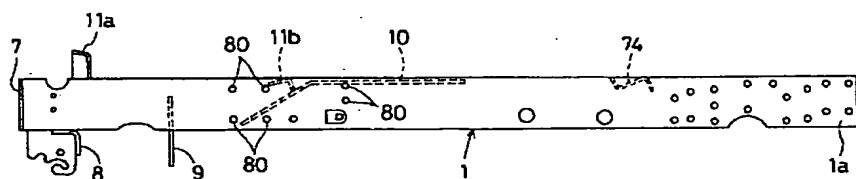
1	主フレーム
2	エンジン
3	ミッションケース
10	4 前車軸ケース
6	後輪
7	横フレーム
15	転倒保護フレーム
33	伝動軸
62	入力ケース
M	モータ
L	フロントローダ

*

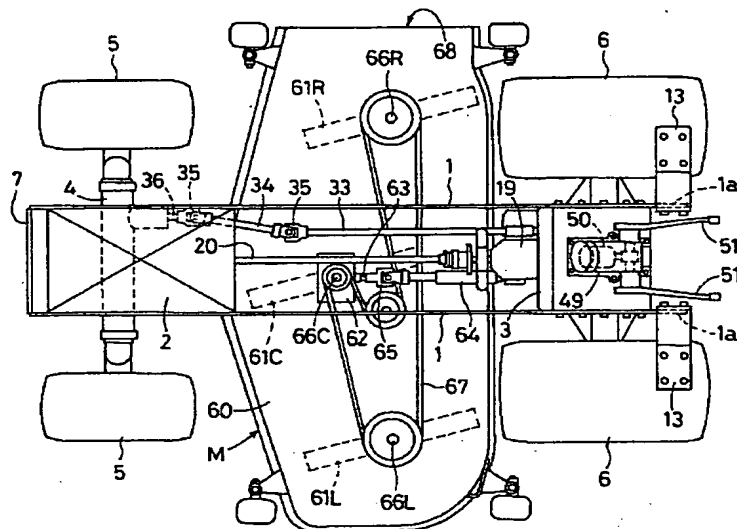
【図1】



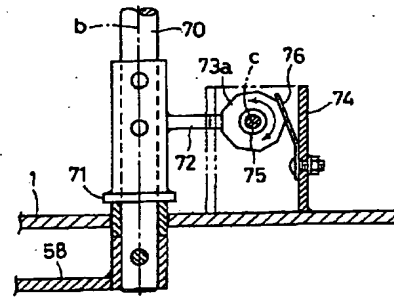
【図7】



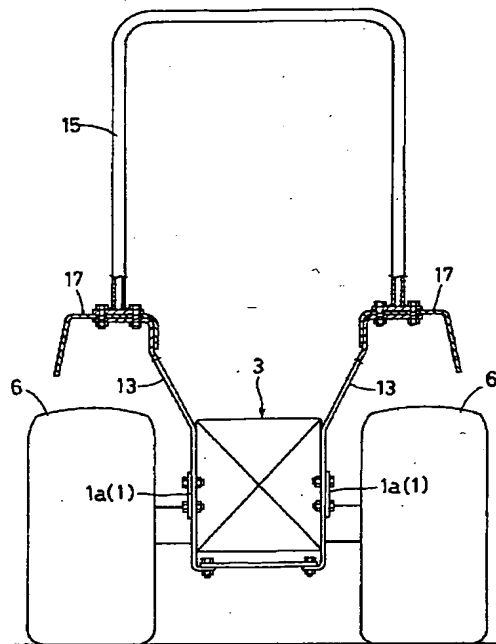
【図2】



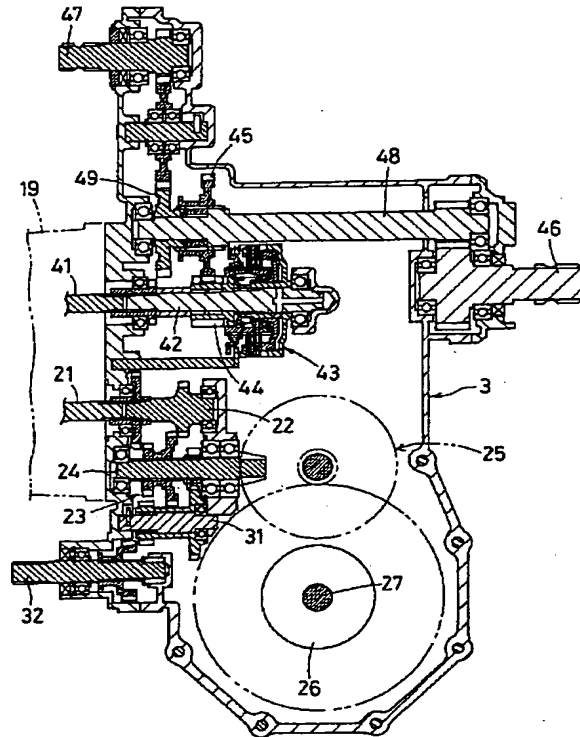
【図10】



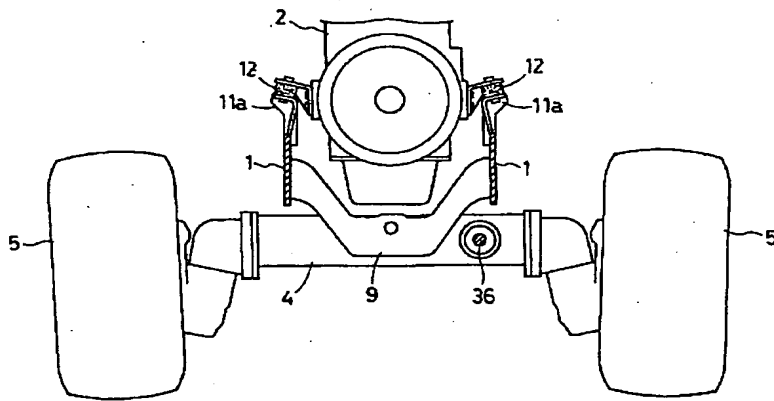
【図3】



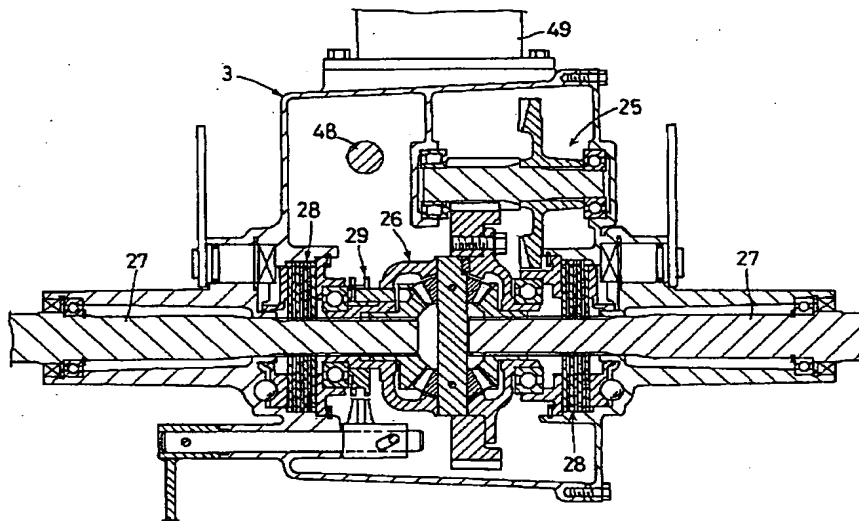
【図5】



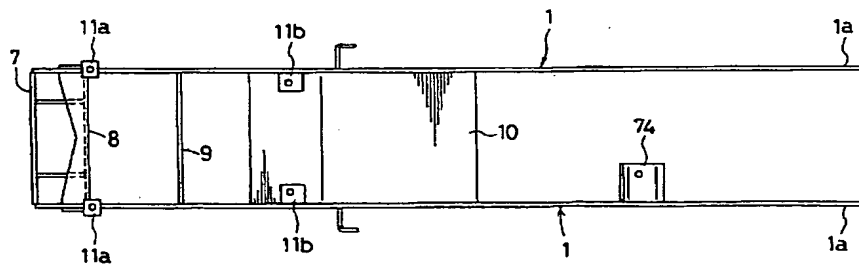
【図4】



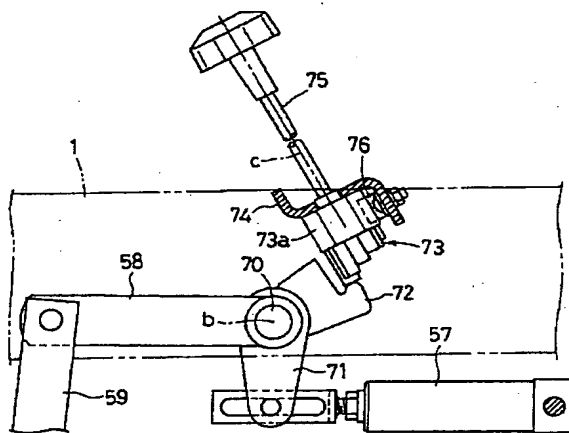
【図6】



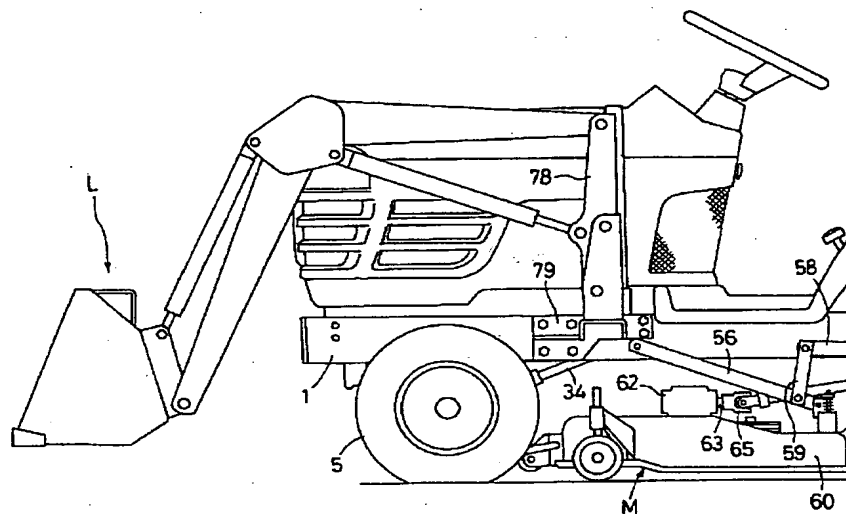
【図8】



【図9】



【図11】

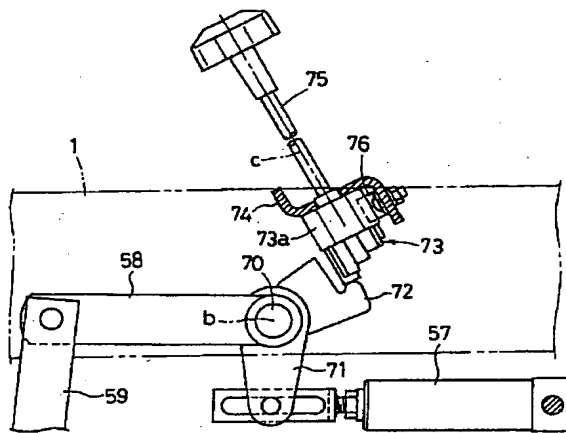


フロントページの続き

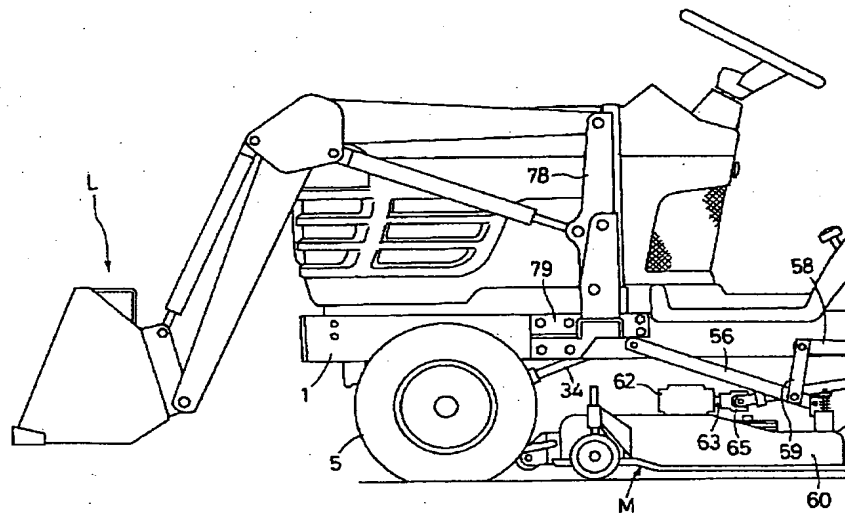
(72)発明者 大須賀 正史
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

Fターム(参考) 3D003 AA01 AA04 BB13 CA09 CA18
CA48 DA03 DA08

【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 大須賀 正史
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

Fターム(参考) 3D003 AA01 AA04 BB13 CA09 CA18
CA48 DA03 DA08